
СЕКЦИЯ 15. КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

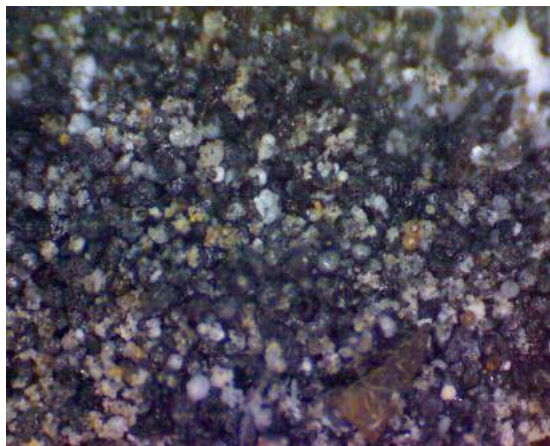


Рис. 1. Фракция -100+80 мкм

На рис. 2 показана самая тонкая фракция (менее 40 мкм). Кроме шарообразных разноцветных частиц большая часть массы представлена обломками зерен золы серого и белого цвета.

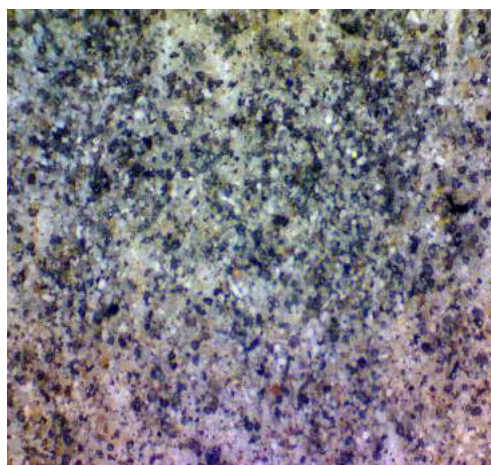


Рис. 2. Фракция -40 мкм

Заключение.

В результате исследований установлено, что зола гидроудаления Северской ТЭС содержит значительное количество магнетита и угольного недожога, имеющие самостоятельное применение в различных отраслях промышленности [3]. Оставшаяся зола широко используется в производстве строительных материалов.

Литература

1. Состав и свойства золы и шлаков ТЭС: Справочное пособие / под редакцией В.А. Мелентьева. – Л.: Энергоатомиздат, 1985. – 288 с.
2. ГОСТ 2093-82 Топливо твердое. Ситовой метод определения гранулометрического состава.
3. Кизельштейн Л.Я. Компоненты зол и шлаков ТЭЦ. – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 227 с.

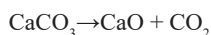
ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ДООБОГАЩЕНИЯ ФЛОТОКОНЦЕНТРАТА РАСТВОРОМ АЗОТНОЙ КИСЛОТЫ

Б.Ш. Болтаев, И.Н. Муродов

Руководитель – доцент Н.А. Донияров

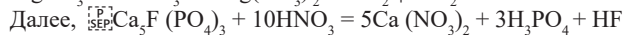
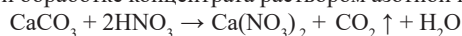
Навоийский государственный горный институт, г. Навои, Узбекистан

При изучении химического состава флотоконцентрата выявлено значительное количество (24-26%) свободного кальцита, которые при разложении фосфоритов кислотой в производстве аммофоса образуют устойчивую пену, мешающую ведению технологического процесса. Поэтому, для ликвидации пенообразования фосконцентрата обжигают, с целью удаления CO_2 , за счет протекания реакции:

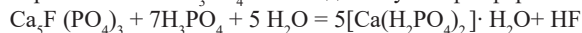


По литературным данным затраты на обжиг составляет до 48% от общей себестоимости продукции. Кроме того, не экологичны, из-за выделения различных вредных выбросов.

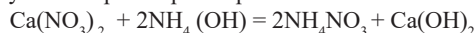
Поэтому нами исследовались возможности дообогачения флотоконцентрата с применением азотной кислоты. При обработке концентрата раствором азотной кислоты возможно протекании следующих химических реакций:



образовавшийся H_3PO_4 взаимодействует с фосфоритом



Растворимость $\text{Ca(NO}_3)_2$ очень высокая, (121/100г H_2O) остается в растворе. Если после разделения фаз, полученный раствор нейтрализовать аммиаком получим аммиачную селитру.



Гидроксид кальция выпадает в осадок, т.к. растворимость ее в воде 0,126г/100г.

Для проверки данного суждения нами были поставлены опыты по определению степени декарбонизации концентрата от расхода и концентрации азотной кислоты.

Задача этих исследований были в другом аспекте. Для химического дообогачения использовали флотоконцентрат следующего состава (вес. %): 24,5 P_2O_5 ; 40,71 CaO ; 11,2 CO_2 ; 1,24 Al_2O_3 ; 1,05 Fe_2O_3 1,75 MgO ; 2,0 F; 1,94 нерастворимого остатка и азотную кислоту. Расход HNO_3 брали из расчета на содержание свободного CaCO_3 , которое составляло 25% от массы концентрата.

Обработка флотоконцентрата с раствором азотной кислоты осуществляли при температуре 25-30 °С в стеклянном реакторе при перемешивании в течение 20 мин. Реакция (1) протекает очень быстро (5-6 мин). Однако, для протекания реакции (4) необходимо определенное время, в связи с этим процесс перемешивания продлили до 20 мин. Полученную пульпу разделяли декантированием. Сгущенная часть промывалась водой, взятой в весовом соотношении к исходному флотоконцентрату 2:1. Результаты экспериментов приведены в табл.1 и 2.

Таблица 1

Влияние расхода кислоты на качество концентрата (конц. HNO_3 – 50 %)

№	Расход HNO_3 , %	Выход концентрата, %	Содержание P_2O_5 , %	Извлечение P_2O_5 в концентрат, %
1	70	83,75	26,6	90,8
2	80	81,75	27,1	90,4
3	90	77,5	27,8	89,9
4	100	76,6	28,9	91,4
5	110	75,4	28,8	88,6
6	120	74,3	27,9	84,6
7	130	73,5	26,5	79,5
8	140	71,8	25,7	75,3

Из результатов (табл. 1) видно, что с повышением расхода HNO_3 от 70% до 100%, содержание P_2O_5 в концентрате увеличивается, за счет разложения CaCO_3 . С повышением расхода кислоты, более 100% содержание P_2O_5 в концентрате уменьшается. Это объясняется тем, что при высоком расходе кислоты фосфорит тоже частично разлагается вместе с CaCO_3 и переходит в раствор.

Таблица 2

Влияние концентрации кислоты на качество концентрата
(расход кислоты – 100 % от стехиометрического количества)

№	Расход HNO_3 , %	Выход концентрата, %	Содержание P_2O_5 , %	Извлечение P_2O_5 в концентрат, %
1	30	83,4	26,7	90,9
2	40	81,8	27,0	90,1
3	45	79,4	27,6	89,4
4	50	77,6	28,8	91,2
5	55	75,8	28,5	88,1
6	60	74,6	27,6	84,0
7	65	73,2	26,1	77,9
8	70	71,5	25,5	74,4

Концентрация азотной кислоты мало влияет (табл. 2) на качества получаемого концентрата. Однако, с увеличением ее концентрации приводит к переходу фосфора в раствор, в связи с этим, процесс надо вести в мягких условиях, т.е. с концентрацией кислоты не более 50%.

Таким образом, при дообогачении флотоконцентрата с раствором азотной кислоты оптимальный расход и концентрация азотной кислоты соответственно составляют 100 и 50%. При этом, выход концентрата составляет 77,6%. Содержание P_2O_5 в концентрате 28,6%, при извлечении 91,4%.